

ISSN : 1907-7033

B I O M A



JURNAL ILMIAH BIOLOGI MAKASSAR

VOL.1 : No.2: Agustus 2006

- Struktur Komunitas Moluska Gastropoda Di Rataan Terumbu Karang P. Samalona dan P. Kodingareng Keke Sulawesi Selatan

Magdalena Litaay, Robert Sutjipto, Willem Moka & Diah Susila Ningsih

- Konsumsi Oksigen (O_2) Udang Vannamei *Litopenaeus vannamei* Berdasarkan Berat Tubuh Secara In-Vitro.

Ambeng, Muhammad Ruslan Umar & Victor G. Mangawe

- Karakterisasi Morfologi Dan Analisis Kekerabatan Padi Aromatik Lokal Sulawesi Selatan

Juhriah, Masniawati & Syumiyati

- Analisis Vegetasi Makroalgae Di Rataan Terumbu karang Pulau Katindong, Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai.

Dody Priosambodo & Eddyman W. Ferial

- Pengaruh Ekstrak Metanol Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit.

Zohra Hasyim, Markarma & Herlinda

- Potensi Bakteri Lignolitik Dalam Dekolorisasi Limbah Cair Pulp Nur Haedar

- Viabilitas *Lactobacillus bulgaris* dan *Streptococcus thermophilus* yang terdapat pada yoghurt kering

Fitriani Zainuddin, Zaraswati Dwyana & As'Adi Abdullah



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

JURNAL ILMIAH BIOLOGI MAKASSAR
JURUSAN BIOLOGI, FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Pelindung / Penasehat : Dekan FMIPA – Unhas
Ketua Jurusan Biologi – FMIPA – Unhas

Ketua Redaksi : Willem Moka

Anggota Redaksi : Muh. Ruslan Umar
Ambeng
Zaraswaty Dwiyanana
Rosana Agus
Hj. Sri Suhadyah

Bendahara : A. Masniawati

Editor : Eddy Soekendarsih
Hj. Dirayah R. Husain
Magdalena Litaay
Munif S. Hassan
Sjafaraenan
Elis Tambaru

Distributor : Syahribulan
Eddyman W. Ferial
Himpunan Mahasiswa Biologi – FMIPA – Unhas

No. SK : 0004.709 / Jl.3.02 / SK.ISSN / 2006, Tanggal 24 Juli 2006
ISSN : 1907-7033

Alamat Redaksi

Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10. Tamalanrea, Makassar, 90245
Telpon / Fax : 0411 585 466; E-mail : jurnal_bioma @ yahoo.com
Universitas Hasanuddin

ANALISIS VEGETASI MAKROALGA DI RATAAN TERUMBU KARANG PULAU KATINDOANG KECAMATAN SINJAI UTARA KABUPATEN SINJAI

Dody Priosambodo & Eddyman W. Ferial

Jurusan Biologi Fakultas MIPA UNHAS, Makassar 90245

ABSTRACT

A research about macroalgae vegetation analysis at Katindoang Island reef flat north Sinjai municipality, Sinjai Regency had been conducted from December 2000 to January 2001. The aim of the research was to know the macroalga community structure at the location. Data were collected using quadrat method and Community structure was calculated with vegetation analysis according to Soegianto (1994) and English et al. (1997). From this research were found 6 ordo, 7 famili and 9 species which is *Halimeda macroloba* Decaisne, *Dictyota bartayresiana* Lamouroux., *Padina australis* Hauck, *Sargassum crassifolium* J. Agardh, *Turbinaria decurrens* Bory, *Acanthophora spicifera* (Vahl) Boergesen, *Actinotrichia fragilis* (Foskaal) Boergesen, *Laurencia obtusa* (Hudson) Lamouroux. and *Kappaphycus alvarezii* (Doty) Doty. The highest important value was found in *Padina australis* 97.46 % while the lowest important value was found in *Sargassum crassifolium* 7.10 %. It was showed that *Padina australis* was the most dominance macroalgae in the community and *Sargassum crassifolium* had the lowest dominance in the community. *Kappaphycus alvarezii* was the only cultivation species that found in Katindoang Island.

Keywords: macroalga, vegetation analysis, Katindoang Island.

PENDAHULUAN

Indonesia termasuk salah satu wilayah yang kaya akan jenis makroalga. Dari proyek Buginesia III (1988-1990) yang disponsori oleh "The Netherlands Foundation for The Advancement of Tropical Research" (WOTRO), Verheij (1993) melaporkan, bahwa di Kepulauan Spermonde yang meliputi ditemukan sekitar 222 jenis makroalga yang meliputi 80 jenis alga hijau, 36 jenis alga coklat, 83 jenis alga merah dan 23 jenis koralin alga (Rhodophyta).

Dari sekitar 200 jenis alga yang berhasil diidentifikasi, 2 jenis di antaranya, yaitu *Caulerpa buginense* dan *Udotea flabellum* forma *longifolia*, termasuk jenis alga yang baru dikenal dalam dunia ilmu pengetahuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daerah perairan di sekitar Sulawesi Selatan memiliki jenis makroalga yang melimpah dan masih memungkinkan untuk menemukan jenis-jenis makroalga yang baru^(3, 4).

Akhir-akhir ini telah dilakukan upaya untuk memanfaatkan kekayaan sumber daya alam hayati laut berupa budidaya rumput laut sebagai bahan baku pembuatan agar-agar, industri dan obat-obatan. Salah satu lokasi yang memiliki potensi sebagai daerah pembudidayaan rumput laut (makroalga dalam istilah botani) adalah Pulau Katindoang yang termasuk pulau kecil di kawasan Kepulauan Sembilan dan terletak di Teluk Bone sebelah timur Kabupaten Sinjai. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian analisis vegetasi makroalga di rataan terumbu karang Pulau Katindoang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas makroalga di Pulau Katindoang dan jenis makroalga yang memiliki potensi ekonomi untuk dimanfaatkan.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan di Pulau Katindoang, Kelurahan Pulau-Pulau Sembilan, Kecamatan Sinjai Utara, Kabupaten Sinjai dan dideterminasi di Laboratorium Ilmu Lingkungan dan Kelautan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Hasanuddin. Waktu penelitian berlangsung dari bulan Desember 2000 hingga bulan Januari 2001.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: masker, snorkel, fins, sepatu karet, termometer, refraktosalinometer, pH meter, DO meter, sabak, kompas, kamera, mikroskop binokuler, gelas benda, gelas penutup, gelas ukur, pipet ukur, pipet tetes, meteran, mistar, plot, gunting, pinset, baki plastik, botol sampel, kantong sampel, kertas label, tissue gulung, alat tulis-menulis, buku identifikasi dan buku acuan lainnya.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: sampel makroalga, akuades, formalin 4 %, asam asetat dan serbuk tembaga sulfat (CuSO_4).

Cara Kerja

Secara garis besar, cara kerja dalam penelitian ini dibagi menjadi 8 bagian yaitu: penentuan lokasi penelitian, penentuan ukuran plot, jumlah plot dan luar areal yang disampling, penentuan stasiun penelitian dan penempatan transek, pengambilan data penelitian dan sampel, pengamatan parameter lingkungan, pengawetan sampel, identifikasi sampel dan analisis data penelitian.

Penentuan Lokasi Penelitian

Pulau Katindoang dipilih sebagai lokasi penelitian dengan pertimbangan : Keanekaragaman jenis alga yang dijumpai cukup tinggi, rataan terumbu ("reef flat") yang tidak terlalu luas dengan topografi pantai yang landai dan substrat berpasir. Hal ini memudahkan dalam proses perhitungan individu alga dan pengambilan sampel.

Penentuan Stasiun Penelitian dan Penempatan Transek

Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah metode transek kombinasi plot. Transek sepanjang 50 m atau 100 m dipasang dari tepi pantai ke arah laut lepas di mana komunitas makroalga tumbuh pada rataan terumbu ("reef flat"). Stasiun penelitian ditentukan berdasarkan arah mata angin, yaitu: Stasiun Barat, Timur, Utara dan Selatan. Pada Stasiun Barat dan Selatan ditempatkan 4 transek dengan panjang 100 m. Sedangkan pada stasiun Utara dan stasiun Timur ditempatkan 8 Transek dengan panjang

50 m. Masing-masing transek memuat 5 atau 10 plot yang dipasang berselang-seling di sebelah kiri dan kanan transek dengan jarak antar plot 9 m. Jarak antara transek pada stasiun Barat dan Timur yang memiliki panjang rata-ran terumbu 600 m adalah 150 m. Sedangkan jarak antar transek pada stasiun Utara dan Selatan dengan panjang rata-ran terumbu 500 m adalah 62,5 m.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode transek kombinasi plot, di mana jumlah individu dari berbagai jenis alga yang terdapat di dalam plot dihitung terlebih dahulu dan hasilnya dicatat pada sabak. Kemudian, sebagian individu alga yang terdapat di dalam plot diambil, diawetkan dan selanjutnya diidentifikasi di laboratorium.

Pengawetan Sampel

Sebelum diidentifikasi di laboratorium, sampel diawetkan terlebih dahulu dengan menggunakan bahan pengawet yang terdiri dari 1000 cc akuades, 25 cc formalin, 1 cc asam asetat dan 15 gram serbuk tembaga sulfat (CuSO_4). Sampel yang akan diawetkan dicuci bersih terlebih dahulu dengan air tawar, kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel dan ditambahkan bahan pengawet hingga seluruh bagian sampel terendam. Setelah itu botol sampel ditutup rapat dan diberi label. Selain cara di atas, pengawetan sampel di lapangan juga dilakukan dengan menggunakan larutan formalin 4 %.

Pengamatan Parameter Lingkungan

Pengamatan parameter lingkungan meliputi: pengukuran suhu air laut ($^{\circ}\text{C}$), pengukuran salinitas (%), pengukuran kandungan oksigen terlarut (ppm) dan pengukuran derajat keasaman (pH).

Identifikasi Sampel

Proses identifikasi di lapangan dilakukan dengan mengamati sampel secara morfologis. Sedangkan di laboratorium dilakukan pengamatan secara morfologis menggunakan mikroskop binokuler dengan perbesaran 10 x 10 dan 10 x 40. Proses identifikasi sampel dilakukan di laboratorium Lingkungan dan Kelautan Jurusan Biologi Fakultas Universitas Hasanuddin.

Buku yang dijadikan acuan untuk mengidentifikasi sampel adalah buku dari Trono & Ganzon-Fortes (1988), Verheij (1993), serta Atmajaya (1996).

Analisis Data

Dalam analisis data vegetasi dengan menggunakan metode plot (kuadrat), besaran-besaran yang harus dihitung adalah:

1. Kerapatan (D) dengan rumus :

$$D_i = \frac{n_i}{A} \quad (\text{individu/m}^2)$$

Di mana: D_i = kerapatan untuk jenis I, N_i = jumlah total individu jenis I, A = luas total habitat yang disampling

2. Kerapatan Relatif (RD) dengan rumus:

$$RD_i = \frac{n_i}{\sum n} \times 100\%$$

Di mana: RD_i = kerapatan relatif jenis I, n_i = jumlah total individu jenis I, $\sum n$ = jumlah total individu semua jenis

3. Frekuensi (F) dengan rumus:

$$F_i = \frac{J_i}{K}$$

Di mana: F_i = frekuensi jenis I, J_i = jumlah sampel di mana jenis i terdapat, K = jumlah sampel yang didapat

4. Frekuensi Relatif (Rf) dengan Rumus

$$RF_i = \frac{F_i}{\sum F} \times 100\%$$

Di mana: RF_i = frekuensi relatif jenis I, F_i = Frekuensi jenis I, $\sum F$ = jumlah frekuensi untuk semua jenis

5. Luas penutupan (C) dengan rumus (adaptasi) dari Saito & Atobe (English et al., 1997) :

$$C = \frac{\sum (M_i \times f_i)}{\sum f} \quad (\%/m^2)$$

Di mana: M_i = persentase nilai tengah kelas jenis I, f = frekuensi (jumlah sektor dengan dominansi kelas yang sama)

6. Indeks Kesamaan Komunitas dengan rumus :

$$S = \frac{2C}{A + B} \times 100\%$$

Di mana: S = Indeks Kesamaan Komunitas, A = Jumlah individu pada stasiun pertama, B = Jumlah individu pada stasiun kedua, C = Jumlah terkecil dari jenis yang sama pada

kedua stasiun. Komunitas dari kedua stasiun dianggap sama jika indeks kesamaan komunitasnya $\geq 75\%$.

7. Luas Penutupan Relatif (RCi) dengan rumus :

$$RCi = \frac{Ci}{\sum Ci} \times 100\%$$

Di mana: Rci = persentase penutupan relatif jenis I, Ci = persentase penutupan jenis I $\sum C$ = jumlah % penutupan semua jenis

8. Nilai Penting (Importance Value = IV) dengan rumus :

$$IVI = RDi \% + RFi \% + RCi (\%)$$

Di mana: IVi = nilai penting jenis I, RDi = kerapatan relatif jenis I, Rfi = rekuensi relatif jenis I, i = persentase penutupan relatif jenis i

9. Standar Dominansi Ratio (SDR) dengan rumus :

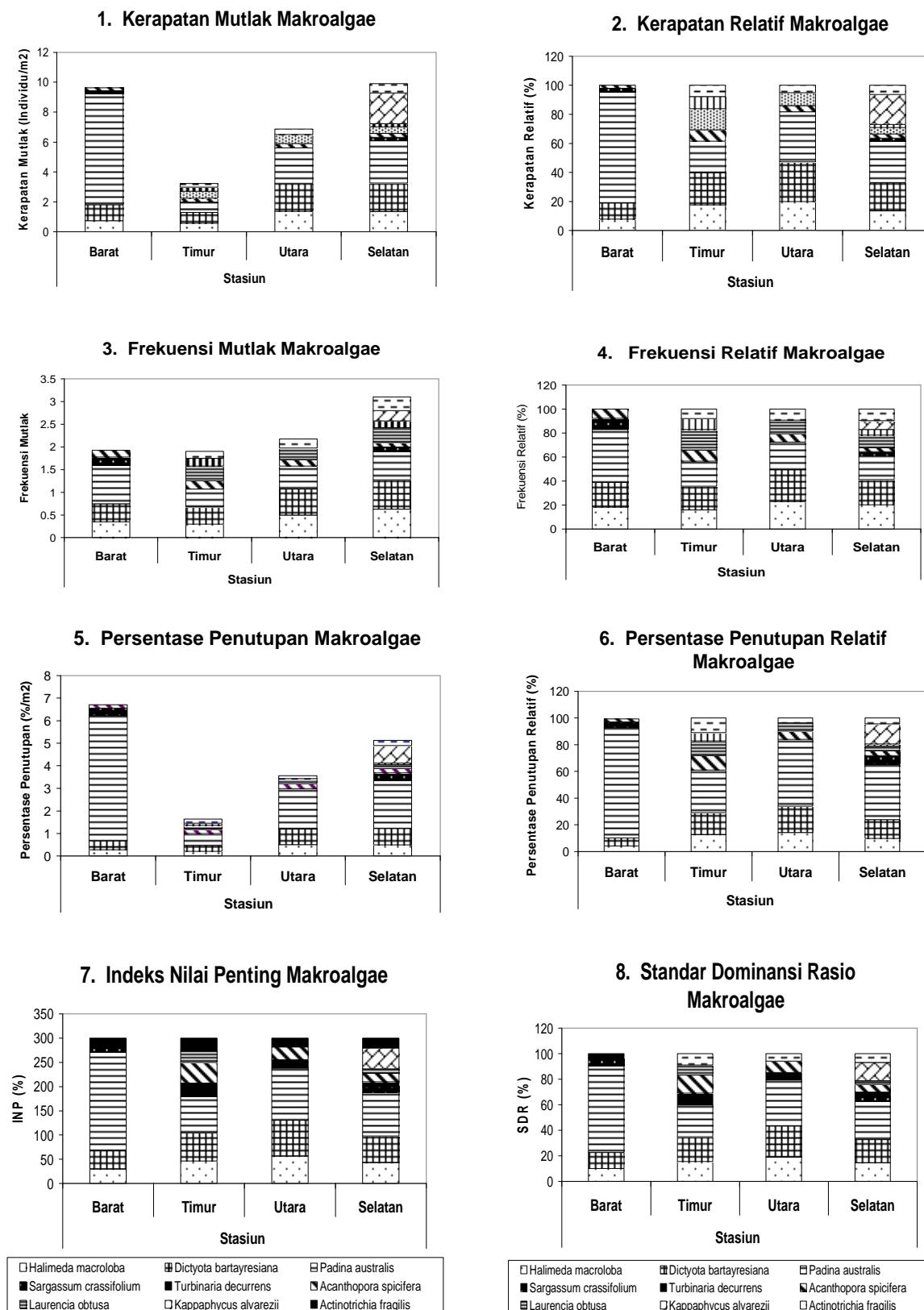
$$SDR = \frac{IVI}{3} (\%)$$

HASIL

Dari hasil pengamatan, identifikasi sampel dan analisis vegetasi terhadap makroalga di rata-rata terumbu karang Pulau Katindoang diperoleh 6 bangsa, 7 suku dan 9 jenis makroalga seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis makroalga yang ditemukan di rata-rata terumbu karang Pulau Katindoang

Divisi / Kelas Kelas	Bangsa	Suku	Jenis
Chlorophyta / Chlorophyceae	Caulerpales	Codiaceae	<i>Halimeda macroloba</i> Decaisne.
Phaeophyta / Phaeophyceae	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Dictyota bartayresiana</i> Lamouroux. <i>Padina australis</i> Hauck.
	Fucales	Sargassaceae Fucaceae	<i>Sargassum crassifolium</i> J. Agardh. <i>Turbinaria decurrens</i> Bory.
Rhodophyta / Rhodophyceae	Ceramiales	Rhodomelaceae	<i>Acanthophora spicifera</i> (Vahl) Boergesen. <i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) Lamouroux.
	Gigartinales Bonnemaisoniales	Solieriaceae Galaxauraceae	<i>Kappaphycus alvarezii</i> (Doty) Doty <i>Actinotrichia fragilis</i> (Forks) Boergesen.



Gambar 1. Struktur Komunitas makroalga di Pulau Katindoang

Tabel 2. Hasil perhitungan Indeks Keasaman Komunitas makroalga dari empat stasiun pengambilan sampel yang berbeda.

No.	Stasiun yang dibandingkan	Indeks Kesamaan (%)
1.	Barat-Timur	34,11
2.	Barat-Utara	53,25
3.	Barat-Selatan	51,85
4.	Timur-Utara	58,76
5.	Timur-Selatan	47,82
6.	Utara-Selatan	79,76
Purata		54,25

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

STASIUN	PARAMETER LINGKUNGAN			
	Derajat Keasaman (pH)	Suhu (Temperatur) (°C)	Dissolved Oxygen O ₂ Terlarut (ppm)	Salinitas (%)
UTARA	7,2	28	4,5	32
TIMUR	7,2	28	4,5	32
SELATAN	7,2	29	4,5	32
BARAT	7,2	28	4,5	32

PEMBAHASAN

1. Pengukuran Parameter Lingkungan

Hasil pengukuran parameter lingkungan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Derajat keasaman (pH) pada saat penelitian adalah 7,2. Menurut Biebl (1962), kisaran pH yang layak untuk pertumbuhan alga adalah 6,3-10. Jadi kisaran pH yang terukur saat penelitian masih dalam kisaran yang layak untuk pertumbuhan Alga.

Suhu yang terukur pada saat penelitian berlangsung berkisar antara 28 °C-29 °C pada seluruh stasiun penelitian. Odum (1971), menyatakan bahwa suhu yang baik untuk kehidupan organisme di air adalah berkisar 28°C - 30°C. Menurut Dawson (1996) dan Sulistijo (1978), temperatur yang baik untuk pertumbuhan alga adalah antara 20 °C-30 °C. Dengan demikian suhu yang terukur pada saat penelitian masih layak untuk pertumbuhan makroalga.

Dari keempat stasiun penelitian tidak terdapat perbedaan suhu yang sangat berarti. Perkins dalam Luning (1990), menyatakan bahwa kenaikan suhu sangat dipengaruhi aktivitas organisme tersebut. Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme. Proses kehidupan yang vital, yang

secara kolektif disebut metabolisme hanya berfungsi dalam kisaran suhu relatif sempit, umumnya antara 0 – 40 °C. Luning (1990) menyatakan bahwa suhu menjadi faktor pembatas dan berperan besar dalam penyebaran alga. Perubahan suhu ekstrim akan mengakibatkan kematian bagi makroalga, terganggunya tahap-tahap reproduksi dan terhambatnya pertumbuhan.

Stasiun Utara dan Timur memiliki karakteristik yang serupa, yaitu substrat berpasir. Rataan terumbu di kedua stasiun ini umumnya sempit dan dalam. Daerah perairan dengan kedalaman lebih dari 2 meter dijumpai pada jarak ± 50 m dari garis pantai. Pada stasiun Utara, substrat ditumbuhi vegetasi lamun dari jenis *Enhalus acoroides* dan *Syringodium isoetifolium*. Vegetasi lamun ini tumbuh rapat sehingga menjadi kompetitor bagi makroalga dalam memperebutkan ruang untuk tumbuh.

Salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai. Organisme perairan mempunyai toleransi yang berbeda-beda terhadap salinitas. Perubahan dapat mempengaruhi sifat fungsional dan struktur organisme, termasuk makroalga yang hidup di laut.

Salinitas yang terukur pada saat penelitian adalah 32 ‰. Makroalga umumnya hidup di laut dengan salinitas antara 30-35 ‰⁽⁷⁾. Dengan demikian salinitas yang terukur pada saat penelitian masih layak untuk pertumbuhan makroalga.

Kandungan oksigen (DO) yang terukur pada saat penelitian adalah 4,5 ppm pada seluruh stasiun penelitian. Perbedaan kandungan oksigen (DO) pada tiap stasiun penelitian dapat disebabkan adanya perbedaan lingkungan dari atmosfer ke perairan, aktivitas fotosintesis dan laju dekomposisi bahan-bahan organik.

2. Kerapatan mutlak dan kerapatan relatif jenis

Hasil perhitungan kerapatan mutlak dari masing-masing jenis makroalga (Grafik 1), menunjukkan bahwa nilai kerapatan mutlak pada tiap stasiun berbeda. Kerapatan mutlak tertinggi dari masing-masing jenis, pada seluruh stasiun penelitian, ditemukan pada *Padina australis* dengan nilai rata-rata 3,32 individu/m². Sedangkan kerapatan mutlak terendah ditemukan pada *Sargassum crassifolium* dengan nilai rata-rata 0,11 individu/m² (Grafik 1).

Tingginya rata-rata nilai kerapatan mutlak dari *Padina australis* pada seluruh stasiun penelitian, menunjukkan bahwa jenis tersebut memiliki daya adaptasi yang besar terhadap faktor lingkungan di sekitarnya. *Padina australis* dijumpai tumbuh dengan baik pada setiap stasiun dengan kondisi substrat yang berbeda. Menurut Trono – Ganzon Fortes *Padina*

memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku agar-agar, manisan, lalap dan lain-lain.

Kecilnya nilai kerapatan mutlak *Sargassum crassifolium*, menunjukkan bahwa keberadaan jenis tersebut bergantung pada keberadaan substrat keras. *Sargassum crassifolium* umumnya dijumpai melekat pada substrat berupa karang masif. Pada jenis substrat yang lain seperti substrat berpasir dan pecahan karang (*Acropora spp.*), jenis *Sargassum crassifolium* tidak ditemukan. Menurut Atmaja (1996), *Sargassum* banyak ditemukan di daerah pantai berkarang. Jenis tersebut memerlukan substrat yang kuat sebagai tempat melekat untuk menahan talus yang besar dari hempasan arus gelombang. *Sargassum* memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pil KB.

Total nilai kerapatan mutlak tertinggi dari seluruh jenis ditemukan di stasiun Selatan dengan jumlah 9,90 individu/m². Sedangkan total nilai kerapatan mutlak terendah dari seluruh jenis ditemukan di stasiun Timur dengan nilai 3,23 individu/m² (Grafik 1). Rataan terumbu yang luas dan landai dengan karakter substrat yang beragam diduga menjadi faktor yang mendukung tingginya total nilai kerapatan mutlak dari seluruh makroalga di stasiun selatan. Sedangkan rendahnya total nilai kerapatan mutlak di stasiun timur kemungkinan diakibatkan oleh topografi pantai yang curam di daerah tersebut sehingga substrat berpasir menjadi lebih labil jika terkena arus/gelombang. Hal ini akan mengakibatkan jenis makroalga yang ada, tidak memiliki tempat yang cukup kuat untuk melekat pada pasir, sehingga talus akan mudah terlepas dan terbawa arus. Untuk stasiun Barat dan Utara, total nilai kerapatan mutlak dari seluruh jenis berturut-turut sebesar 9,64 dan 6,86 individu / m² (Grafik 1).

Substrat berpasir dan pecahan karang *Acropora spp* merupakan karakteristik utama dari stasiun Barat. Kerapatan mutlak tertinggi di stasiun ini ditemukan pada *Padina australis* sebesar 7,4 individu/m². Sedangkan kerapatan mutlak terendah ditemukan pada *Turbinaria decurrens* dengan nilai kerapatan mutlak 0,2 individu/m². Jenis *Dictyota* dan *Turbinaria* dapat dimanfaatkan sebagai sumber alginat dan bahan makanan.

Kerapatan mutlak tertinggi di stasiun Utara ditemukan pada *Padina australis* dengan tingkat kerapatan 2,37 individu /m². Sedangkan kerapatan mutlak terendah ditemukan pada *Turbinaria decurrens* dengan tingkat kerapatan 0,3 individu/m² (Tabel 4). Jenis *Padina australis* ditemukan tumbuh di sela-sela tegakan lamun. Umumnya talus ditemukan dalam keadaan terlepas (tidak melekat pada substrat). Talus kadang-kadang melayang di dalam air laut saat dihempas gelombang, tetapi tidak hanyut terbawa arus karena terhalang oleh tegakan lamun. Jenis *Turbinaria decurrens* ditemukan ± 50 m dari garis pantai, melekat pada karang masif atau substrat keras lainnya.

Berbeda dengan ketiga stasiun lainnya, pada stasiun Timur kerapatan mutlak tertinggi ditemukan pada jenis *Dictyota bartayresiana* sebesar 0,72 individu/m². Sedangkan kerapatan mutlak terendah ditemukan pada *Turbinaria decurrens* dan *Actinotrichia fragilis* dengan nilai masing-masing sebesar 0,25 individu/m².

Rata-rata nilai kerapatan relatif tertinggi dari masing-masing jenis makroalga pada seluruh stasiun penelitian ditemukan pada *Padina australis* dengan nilai sebesar 40,35 %. Sedangkan rata-rata nilai kerapatan relatif terendah ditemukan pada *Sargassum crassifolium* dengan nilai kerapatan relatif 1,13 %. Jenis makroalga lainnya yang juga memiliki nilai kerapatan relatif cukup tinggi adalah *Dictyota bartayresiana* dan *Halimeda macroloba* dengan nilai berturut-turut sebesar 20,02 % dan 14,76 % (Grafik 2). Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa jenis *Padina australis* memiliki persentase jumlah individu/m² yang terbesar jika dibandingkan dengan jenis makroalga lainnya dalam komunitas. Sedangkan jenis *Sargassum crassifolium* memiliki persentase jumlah individu/m² terkecil jika dibandingkan dengan jenis makroalga lainnya dalam komunitas.

Pada stasiun Barat dan Utara, jenis *Padina australis* memiliki kerapatan relatif tertinggi dengan nilai berturut-turut sebesar 76,72 % dan 34,55 %. Sedangkan kerapatan relatif terendah di stasiun Barat dan Utara ditemukan pada jenis *Turbinaria decurrens* berturut-turut sebesar 2,08 % dan 4,37 %. Di stasiun Timur, kerapatan relatif tertinggi ditemukan pada *Dictyota bartayresiana* sebesar 22,29 %. Sedangkan kerapatan relatif terendah ditemukan pada *Acanthophora spicifera* dan *Turbinaria decurrens* masing-masing sebesar 7,74 %. Untuk stasiun Selatan, kerapatan relatif tertinggi ditemukan pada *Padina australis* sebesar 28,48 %. Sedangkan kerapatan relatif terendah ditemukan pada jenis alga merah *Laurencia obtusa* sebesar 2,02 %. (Grafik 2).

Dari nilai kerapatan mutlak dan kerapatan relatif jenis makroalga di atas, dapat diketahui bahwa jenis-jenis alga coklat seperti *Padina australis* dan *Dictyota bartayresiana* memiliki jumlah individu yang paling besar dan tersebar luas di seluruh stasiun pengamatan. Hal ini diduga berkaitan dengan daya adaptasi dari kedua jenis makroalga tersebut. Selain itu kondisi substrat yang didominasi oleh pasir dan pecahan karang kemungkinan mendukung pertumbuhan dan perkembangan jenis *Padina australis* serta *Dictyota bartayresiana*.

Untuk alga hijau, di seluruh stasiun pengamatan hanya ditemukan 1 jenis dalam plot, yaitu *Halimeda macroloba* (Gambar 8). Alga ini ditemukan di seluruh stasiun pengamatan dengan kerapatan mutlak berkisar antara 0,57-1,37 individu/m² (Grafik 1) dan kerapatan

relatif berkisar antara 7,78 %-19,97 % (Grafik 2). *Halimeda macroloba* dapat dimanfaatkan sebagai bahan anti fungal dan anti bakteri.

Rata-rata kerapatan mutlak dan kerapatan relatif jenis alga merah di seluruh stasiun pengamatan umumnya lebih rendah jika dibandingkan dengan alga hijau dan alga coklat. Rata-rata kerapatan mutlak alga merah di seluruh stasiun pengamatan berkisar antara 0,12-0,51 individu/m².

Jenis alga merah ditemukan pada stasiun Utara, Timur dan Selatan dengan jumlah berkisar antara 2 – 4 jenis. Pada stasiun Barat, jenis alga merah tidak ditemukan dalam plot. Menurut Luning (1990), alga merah umumnya dijumpai di daerah terumbu karang dengan penetrasi cahaya yang cukup dan sirkulasi air yang baik. Habitat alga merah juga lebih dalam jika dibandingkan dengan alga coklat dan alga hijau. Alga merah umumnya melekat pada substrat keras seperti karang masif dan pecahan karang.

Rendahnya jumlah jenis makroalga di stasiun Barat (5 jenis), kemungkinan besar disebabkan oleh sedikitnya terumbu karang di daerah tersebut, sebab substrat didominasi oleh pasir dan pecahan karang. Selain itu, aktivitas penduduk yang menjadikan stasiun Barat sebagai tempat berlabuhnya kapal, kemungkinan juga menjadi penyebab kurangnya jenis makroalga di stasiun tersebut. Lunas kapal yang berlabuh, dapat mengakibatkan talus makroalga terlepas substratnya.

3. Frekuensi Mutlak dan Frekuensi Relatif Jenis

Rata-rata nilai frekuensi mutlak tertinggi dari masing-masing jenis makroalga pada seluruh stasiun penelitian, ditemukan pada jenis *Padina australis* dengan frekuensi 0,59. Hal ini berarti derajat penyebaran jenis tersebut dalam komunitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan jenis alga lainnya. Untuk rata-rata nilai frekuensi mutlak terendah ditemukan pada *Sargassum crassifolium* dan *Eucheuma spinosum* dengan rata-rata nilai frekuensi berturut-turut sebesar 0,06 dan 0,05.

Talus *Padina australis* dan *Dictyota bartayresiana* umumnya dijumpai dalam keadaan terlepas (tidak melekat pada substrat). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh hempasan ombak/gelombang air laut yang kuat hingga menyebabkan talus tercabut dari substratnya, kemudian bebas melayang di dalam air dan terbawa arus. Dengan jumlah individu yang besar dan talus yang mudah terbawa arus menyebabkan jenis *Padina australis* dan *Dictyota bartayresiana*, dapat tersebar lebih luas dan merata ke seluruh rataaan terumbu, sehingga nilai frekuensi mutlak dan relatifnya pun lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis makroalga lainnya.

Kurangnya substrat keras seperti karang masif, pecahan karang serta daya adaptasi yang rendah terhadap lingkungan sekitarnya kemungkinan menjadi faktor yang menyebabkan rendahnya frekuensi mutlak dari jenis *Sargassum crassifolium* dan *Kappaphycus alvarezii* di Pulau Katindoang. Kedua jenis alga tersebut memiliki daerah penyebaran yang lebih sempit dan cenderung untuk menempati habitat tertentu (daerah berkarang).

Nilai frekuensi relatif jenis tertinggi didominasi oleh *Padina australis* pada tiap stasiun penelitian dengan nilai rata-rata sebesar 27,08 % (Grafik 4). Hal ini menunjukkan bahwa jenis ini mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan yang berbeda. Untuk rata-rata nilai frekuensi relatif jenis terendah, ditemukan pada *Kappaphycus alvarezii* (Gambar 9) sebesar 1,81 %. Dengan demikian, penyebaran jenis alga ini lebih sempit jika dibandingkan dengan makroalga lainnya.

Jenis *Kappaphycus alvarezii* hanya dijumpai pada daerah berkarang di stasiun selatan dengan jarak berkisar 70-300 m dari garis pantai. Pada stasiun lain, jenis ini tidak ditemukan. *Kappaphycus alvarezii* merupakan bahan mentah untuk pembuatan agar-agar dan bahan makanan lain yang memiliki nilai ekonomis tinggi.

4. Persentase Penutupan Mutlak dan Persentase Penutupan Relatif Jenis.

Persentase penutupan mutlak tertinggi dari masing-masing jenis makroalga pada seluruh stasiun penelitian, ditemukan pada *Padina australis* dengan rata-rata persentase penutupan sebesar 2,49 %/m². Hal ini menunjukkan bahwa penutupan talus untuk jenis tersebut pada substrat, lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lainnya. Untuk nilai rata-rata persentase penutupan jenis makroalga terendah ditemukan pada *Laurencia obtusa* dengan estimasi penutupan sebesar 0,04 %/m².

Tingginya rata-rata persentase penutupan mutlak dari *Padina australis* disebabkan oleh bentuk talusnya yang pipih dan lebar seperti kipas, serta jumlah individu yang lebih besar dibandingkan makroalga lainnya. Bentuk talus yang pipih dan lebar seperti kipas akan memiliki luas penutupan substrat yang lebih besar jika dibandingkan dengan talus berbentuk silindris. Dengan demikian, morfologi talus, jumlah individu dan ukuran talus menjadi faktor yang berpengaruh terhadap persentase penutupan mutlak jenis makroalga di rata-rata terumbu karang Pulau Katindoang.

Persentase penutupan relatif tertinggi dari masing-masing jenis pada seluruh stasiun penelitian ditemukan pada *Padina australis* dengan nilai rata-rata sebesar 51,45 %. Sedangkan rata-rata persentase penutupan relatif terendah ditemukan pada *Laurencia obtusa* sebesar 1,89%. Persentase penutupan relatif terbesar untuk *Padina australis*

ditemukan di stasiun Barat dengan penutupan mencapai 82,71 %. Sedangkan di stasiun lainnya berkisar 31,71% - 50,0% (Grafik 6). Hal ini menunjukkan jenis *Padina australis* memiliki proporsi luas penutupan terbesar jika dibandingkan dengan semua jenis makroalga lainnya dalam komunitas. Sedangkan *Laurencia obtusa* memiliki proporsi luas penutupan terkecil dalam komunitas. Jenis *Laurencia* dan *Acanthophora* dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan.

5. Indeks Nilai Penting (INP) dan Standar Dominansi Ratio (SDR).

Rata-rata Indeks Nilai Penting tertinggi dari masing-masing jenis makroalga pada seluruh stasiun penelitian, ditemukan pada *Padina australis* sebesar 97,46 %. Sedangkan rata-rata Indeks Nilai Penting terendah ditemukan pada *Sargassum crassifolium* dengan INP sebesar 7,10 %. Hal ini menunjukkan bahwa *Padina australis* merupakan jenis makroalga yang paling dominan dalam komunitas. Sedangkan *Sargassum crassifolium* merupakan jenis makroalga yang paling kurang dominan dalam komunitas di rata-rata terumbu karang Pulau Katindoang.

Indeks Nilai Penting yang tertinggi dari *Padina australis* ditemukan di stasiun Barat sebesar 203,58%. Sedangkan di stasiun lainnya berkisar antara 54,22%-73,36%. Untuk INP terendah, ditemukan pada *Laurencia obtusa* di stasiun Selatan dengan INP sebesar 8,32 % (Grafik 7).

Rata-rata Standar Dominansi Ratio (SDR) tertinggi dari masing-masing jenis makroalga pada seluruh stasiun penelitian, ditemukan pada *Padina australis* sebesar 39,62%. Sedangkan rata-rata SDR terendah ditemukan pada *Sargassum crassifolium* sebesar 2,36%. Hal ini berarti *Padina australis* merupakan jenis makroalga yang paling dominan dalam komunitas jika dibandingkan makroalga lainnya.

Standar Dominansi Ratio (SDR) yang tertinggi dari *Padina australis* ditemukan di stasiun barat sebesar 67,86 %. Sedangkan SDR terendah ditemukan di stasiun Selatan pada jenis *Laurencia obtusa* dengan SDR sebesar 2,77 % (Grafik 8).

6. Indeks Kesamaan Komunitas Makroalga

Hasil perhitungan Indeks Kesamaan Komunitas dari 4 stasiun yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 12. Dari perhitungan tersebut dapat diketahui bahwa keempat stasiun memiliki rata-rata Indeks Kesamaan Komunitas yang rendah, yaitu 53,25%. Stasiun Barat-Timur memiliki Indeks Kesamaan Komunitas yang terendah, yaitu 34,11%. Sedangkan stasiun Utara-Selatan memiliki Indeks Kesamaan Komunitas tertinggi yaitu 79,76%. Hal ini menunjukkan bahwa jenis-jenis yang menyusun komunitas makroalga di stasiun Barat dan

stasiun Timur memiliki perbedaan jenis yang besar (komunitasnya dianggap tidak sama) karena memiliki indeks lebih kecil dari 75%. Sedangkan jenis alga yang menyusun komunitas makroalga di stasiun Utara-Selatan dianggap sama karena stasiun Utara-Selatan memiliki indeks lebih besar dari 75%.

Stasiun Utara dan Selatan memiliki Indeks Kesamaan Komunitas yang tertinggi yaitu 79,76%, sehingga komunitas makroalga di kedua stasiun tersebut dianggap sama. Karakteristik substrat stasiun Utara dan Selatan tergolong kontras. Stasiun Utara didominasi oleh substrat berpasir, curam dan dalam. Vegetasi di stasiun Utara didominasi lamun dan jenis *Syringodium isoetifolium* dan *Enhalus acoroides* yang tumbuh cukup rapat. Sedangkan stasiun Selatan didominasi oleh substrat berpasir, karang masif, karang bercabang dan pecahan karang. Topografi rataan terumbu di stasiun Selatan tergolong landai. Adanya komunitas lamun dan karang di kedua stasiun tersebut menjadi faktor yang mendukung berkembangnya jenis-jenis alga yang ada. Dari 9 jenis alga yang ditemukan, 6 jenis ditemukan di stasiun Utara dan seluruh jenis ditemukan di stasiun Selatan.

KESIMPULAN

Makroalga yang ditemukan di rataan terumbu karang Pulau Katindoang terdiri dari 6 bangsa, 7 suku dan 9 jenis. INP tertinggi ditemukan pada *Padina australis* sebesar 97,46 %. Sedangkan INP terendah ditemukan pada *Sargassum crassifolium* sebesar 7,10 %. Dengan demikian *Padina australis* merupakan jenis alga yang paling dominan dalam komunitas. Sedangkan *Sargassum crassifolium* merupakan jenis alga yang memiliki nilai dominansi terendah dalam komunitas. *Kappaphycus alvarezii* merupakan satu-satunya jenis makroalga budidaya yang ditemukan di pulau Katindoang pada saat penelitian. Jenis-jenis makroalga seperti *Padina*, *Dictyota*, *Laurencia* dan *Actinotrichia*, memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Sedangkan *Sargassum* mengandung bahan untuk pembuatan pil kontrasepsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, W.S., A. Kadi, 1996., **Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia**, Puslitbang Oseanologi, LIPI, Jakarta.
- Biebl, R., 1962., Seaweeds dalam Lewin, R.A., 1962., **Physiology and Biochemistry of Alga**, Academic Press, New York.
- English, S. et al, 1997, **Survey Manual for Tropical Marine Resources**, Australia Institute of Marine Science, Townsville, Queensland, Australia.
- Luning, K., 1990., **Seaweeds, Their Environment, Biogeography and Ecophysiology**, John Wiley & Sons, New York.
- Mc Leon, R.C & W.R. Wimey-Cook, 1958., **Textbook of Theoretical Botany**, Longmans, The Darie Press Ltd, Edinburgh.
- Nybakken, J. W., 1988., **Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologis**, Penerbit PT.Gramedia, Jakarta.
- Odum, E. P., 1996, **Dasar-dasar Ekologi**, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soegianto, A., 1994, **Ekologi Kuantitatif**, Usaha Nasional, Surabaya.
- Trono, G.C & Ganzon-Fortes, E.T., 1988., **Philippine Seaweeds**, Publishers By National Book Store Inc, Metro-Manila, Philippines.
- Verheij, E., 1993., **Marine Plants on The Reef of Spermonde Archipelago, SW Sulawesi, Indonesia, Aspect of Taxonomy, Floristic and Ecology**, Thesis, Rijksherbarium-Hortus. Botanicus, Leiden, Netherland.

PEDOMAN PENULISAN NASKAH JURNAL ILMIAH BIOLOGI BIOMA

- ☑ Naskah bidang : Biologi dan Terapannya
- ☑ Isi jurnal : Hasil penelitian yang belum pernah dipublikasikan, kajian khusus dari dosen, mahasiswa, peneliti luar.
- ☑ Bahasa naskah : Bahasa Indonesia dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD) atau bahasa Inggris (Baku)
- ☑ Sistematika penulisan hasil penelitian meliputi : Judul, nama dan alamat penulis, abstrak/abstract, pendahuluan (latar belakang, permasalahan, tujuan), materi dan metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan, ucapan terima kasih dan daftar pustaka.
- ☑ Sistematika penulisan hasil kajian khusus meliputi : Judul, nama dan alamat penulis, abstrak/abstract, pendahuluan (latar belakang, permasalahan, tujuan), pembahasan, kesimpulan, ucapan terima kasih dan daftar pustaka.
- ☑ Judul naskah / artikel singkat, dan informatif, ditulis huruf besar kecuali nama ilmiah, maksimal 20 kata.
- ☑ Abstrak dalam Bahasa Inggris untuk naskah yang berbahasa Indonesia dan dalam Bahasa Indonesia bagi naskah yang berbahasa Inggris, ditulis 1 spasi.
- ☑ Nama penulis ditulis lengkap tanpa gelar akademik disertai nama instansi kerja.
- ☑ Naskah : Naskah ringkas dan jelas, tanpa banyak istilah teknis, tetapi bernilai ilmiah. Naskah diketik rapi diatas satu muka kertas kuarto dengan huruf Times New Roman point 12, spasi 1.5. Batas tulisan dari tepi kiri, atas dan bawah halaman 3 cm, dan dari tepi kanan 2 cm. Tulisan maksimal 10 halaman diluar halaman gambar. Naskah yang disetor / dikirim kepada redaksi pelaksana, tersimpan dalam disket / flas disk / CDR-RW, disertai hard copy 1 rangkap.
- ☑ Nama daerah suatu jenis hewan / tumbuhan agar mencantumkan nama ilmiah dan sebaliknya. Kutipan / istilah dalam bahasa daerah / asing hendaknya disertai dengan terjemahan / keterangan dalam bahasa Indonesia.
- ☑ Gambar, foto, ilustrasi hendaknya di scan dan disimpan dalam format JPG / BMP dalam disket / flasdisk / CDR-RW. Tesk gambar, foto, ilustrasi, diketik pada halaman tersendiri.
- ☑ Sitasi ditulis sebagai berikut : Serena (1952); (Serena, 1952); (Serena & Mossa, 1971), (Serena *et al.* 1974); atau Prain (*dalam* Hendrick. 1931).
- ☑ Penulisan Daftar Pustaka naskah hendaknya disusun menurut alfabetik / Harvard (abjad) dan dituliskan seperti berikut :
 - Untuk Buku Teks : Groenewegen, D. (1997), *The Real Thing? : The Rock Music Industry and the Creation of Australian Images*, Moonlight Publishing, Victoria. pp. 232-234.
 - Untuk Jurnal ilmiah : Withrow, R & Roberts, L. (1987), " The Videodisc: Putting education on a silver platter ", *Electronic Learning* vol. 1, no. 5 . pp. 43-44
 - Untuk Internet : Smith,J. (1996) Time to go home. *Journal of Hyperactivity* [Internet] 12th October, 6 (4), pp.122-3. Available from: <http://www.lmu.ac.uk> [Accessed June 6th,1997].
 - Kumaidi, W. (1998) Pengukuran Bekal Awal Belajar dan Pengembangan Tesnya, *Jurnal Ilmu Pendidikan* [Internet], Jilid 5, No. 4, Available from: <<http://www.malang.ac.id>, diakses, 20 Januari 2000
- ☑ Cetak lepas : Penulis akan menerima 3 buah cetak lepas. Bagi naskah tulisan yang lebih dari seorang penulis, pembagian akan diserahkan pada yang bersangkutan.
- ☑ Biaya / kontribusi untuk setiap naskah tulisan yang akan dibuat dikenakan biaya Rp. 100.000,- (seratus ribu rupiah).
- ☑ Lain-Lain : Jurnal Ilmiah Biologi Bioma terbit 3 kali / tahun (April, Agustus, dan Desember)



ISSN 1907-7033



9 771907 703349